IKATRON® ETS-D4 fuzzy

BETRIEBSANLEITUNG DE 5

OPERATING INSTRUCTIONS EN 9

MODE D'EMPLOI FR 13

CE

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ***DE***

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 89/336/EG und 73/23/EG entspricht und mit den folgenden Normen und norminativen Dokumenten übereinstimmt: DIN EN IEC 61010-1 und DIN EN IEC 61326-1.

CE-DECLARATION OF CONFORMITY ***EN***

We declare under our sole responsibility that this product corrosponds to the regulations 89/336/EG and 73/23/EG and conforms with the standards or standardized documents DIN EN IEC 61010-1 und DIN EN IEC 61326-1.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE ***FR***

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conforme aux réglementations 89/336/EG et 73/23/EG et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant DIN EN IEC 61010-1 und DIN EN IEC 61326-1.

Der einwandfreie und gefahrlose Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass jeder Anwender die Betriebsanleitung gelesen hat und die enthaltenen Sicherheitshinweise beachtet werden. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und für jedermann zugänglich auf.

In order to be able to use the appliance properly and safely, every user must first read the operating instructions and observe the safety instructions contained therein. Take care of these operating instructions and keep them in a place where they can be accessed by everyone.

Pour assurer une utilisation correcte et sans danger de l'appareil, chaque utilisateur doit avoir lu le mode d'emploi et les consignes de sécurité doivent être respectées. Conservez ce mode d'emploi avec soin et de manière à ce qu'il soit accessible à tous.

Gewährleistung

Sie haben ein Original IKA-Laborgerät erworben, das in Technik und Qualität höchsten Ansprüchen gerecht wird.
Entsprechend den IKA - Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Garantiezeit 24 Monate. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Sie können aber auch das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk senden. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

Warranty

You have purchased an original IKA laboratory machine which meets the highest engineering and quality standards.
In accordance with IKA guarantee conditions, the guarantee period is 24 months. For claims under the guarantee please contact your local dealer. You may also send the machine direct to our works, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.

Garantie

Vous avez fait l'acquisition d'un appareil de laboratoire de conception originale IKA, qui répond aux exigences les plus élevées de technique et de qualité.
Conformément aux conditions de garantie IKA, la durée de garantie s'élève à 24 mois. En cas de recours en garantie, veuillez vous adresser à votre fournisseur spécialisé. Vous pouvez également envoyer directement l'appareil à notre usine en joignant votre facture et l'exposé des motifs de réclamation. Les frais d'expédition sont à votre charge.

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

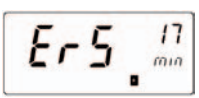


Fig. 4a

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 1

Fig. 8

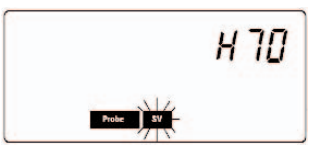


Fig. 9

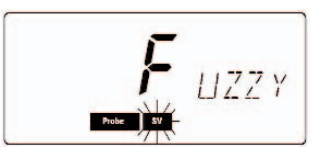


Fig. 10

Fig. 11

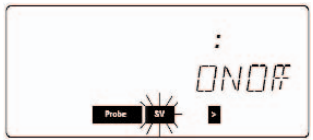


Fig. 12

Fig. 13

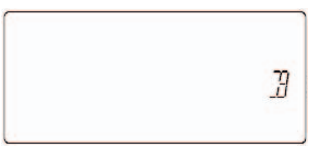


Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

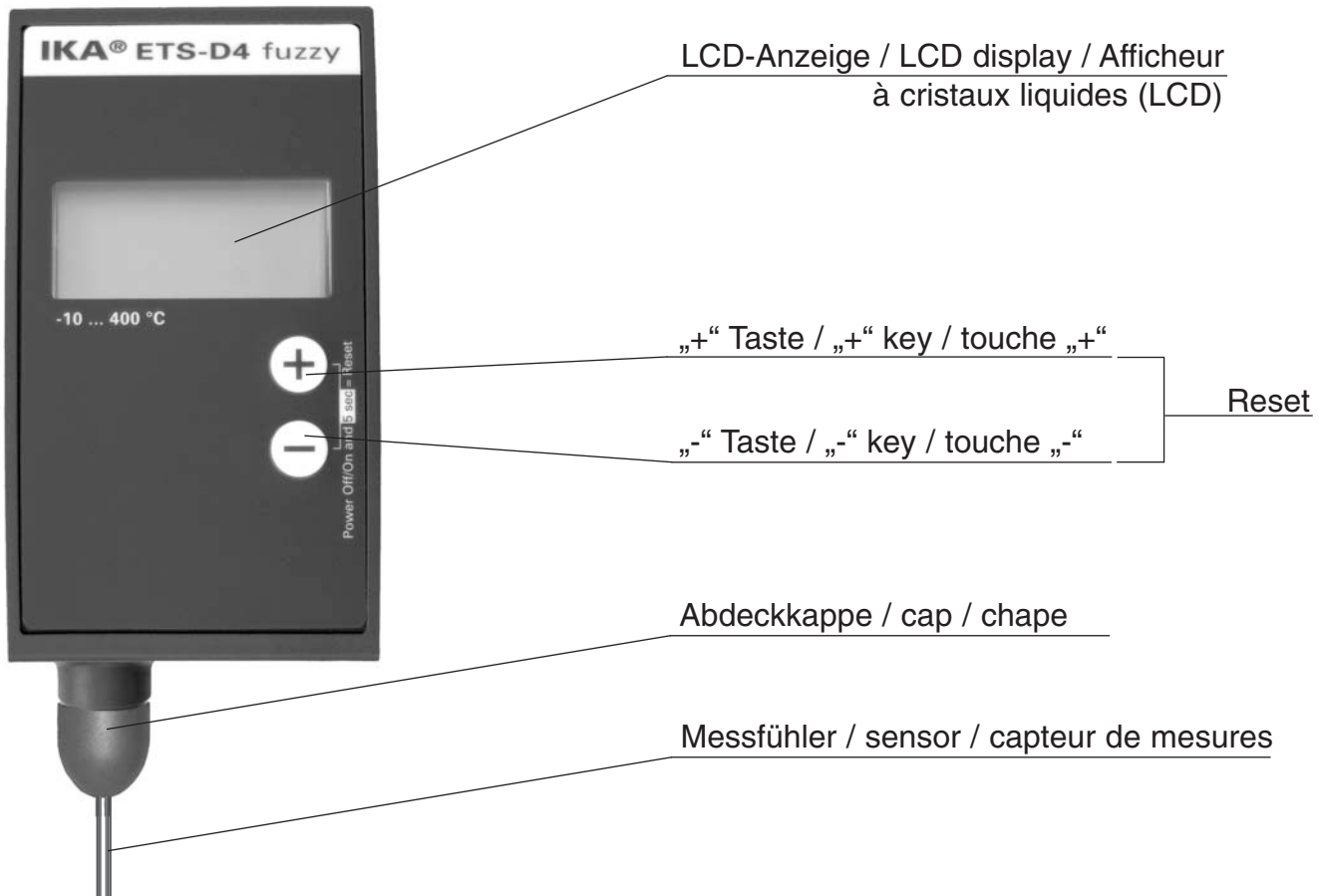
Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21


IKA® ETS-D4 fuzzy
-10 ... 400 °C
Power Off/On and 5 sec = Reset
LCD-Anzeige / LCD display / Afficheur à cristaux liquides (LCD)
„+“ Taste / „+“ key / touche „+“
„-“ Taste / „-“ key / touche „-“
Reset
Abdeckkappe / cap / chape
Messfühler / sensor / capteur de mesures

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise	5
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Auspacken	5
Werkseinstellungen	6
Inbetriebnahme	6
Systemkonfiguration	6
Betriebsarten	7
Einstellen der HI-TEMP	7
Einstellen der Solltemperatur	7
Verlängerungskabel- und Meßfühlerwechsel	7
Error - Meldungen	8
Analogausgang	8
Zubehör	8
Technische Daten	8
Ersatzteilliste / Ersatzteilbild	18 / 19

Sicherheitshinweise

Achtung: Mit diesem Gerät dürfen nur Medien geregelt werden, deren Flammpunkt über der eingestellten Sicherheitstemperaturbegrenzung des verwendeten Magnetrührers bzw. Heizsystems liegt.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

Der Edelstahl Temperaturmessfühler darf wegen Korrosionsgefahr nicht in aggressiven Medien wie Säuren oder Laugen oder destilliertem Wassert betrieben werden. Verwenden Sie hierfür die Glasfühler.

Bitte stellen Sie sicher, dass das Spiralkabel die Heizplatte nicht berührt.

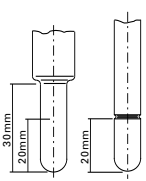
Vorsicht beim Berühren des Temperaturmessfühlers!
Verbrennungsgefahr! Der Temperaturmessfühler kann im Medium bis zu 400°C heiß werden!

Beachten Sie die für die Tätigkeit und den Arbeitsplatz geltenden Unfallverhütungsvorschriften, tragen Sie ihre persönliche Schutzausrüstung beim Arbeiten mit dem Gerät.

Gefahr:
Bei Verwendung des IKATRON® ETS-D4 fuzzy mit Heizgeräten die nicht über einen Anschluss nach DIN 12878 und somit über keine Bruchsicherung verfügen, muss vor Inbetriebnahme der ordnungsgemäße und sichere Betrieb vom Benutzer überprüft werden.
(Eine Bruchsicherung ist eine Einrichtung die sicherstellt, dass bei Bruch des Kontaktthermometers (ETS-D4) und beim Trennen der Verbindung der Heiz- Stromkreis abgeschaltet wird).

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das IKATRON ETS-D4 fuzzy ist ein Gerät zur präzisen Regelung von Temperaturen. Der Meßfühler des Geräts muß mindestens 20mm tief in das zu temperierende Medium eingetaucht sein.
Das Gerät kann an jeden heizbaren Magnetrührer mit Kontaktthermometeranschluß angeschlossen werden, der die Bedingungen der Technischen Daten erfüllt (siehe Kapitel Technische Daten).



Auspacken

Bitte packen Sie das Gerät vorsichtig aus und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, daß eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (Post, Bahn oder Spedition).

Zum Lieferumfang des Gerätes gehören:
Ein IKATRON ETS-D4 fuzzy und eine Betriebsanleitung.

Werkseinstellungen

Der ETS-D fuzzy wird mit folgenden Werkseinstellungen ausgeliefert:

Betriebsart	**A**
Solltemperatur	**-10 °C**
HI-TEMP	**400 °C**
Reglermodus	**Fuzzy-Regler**
Fühlertyp	**H 62**
Verlängerungskabel	**---**
Error 5 Ansprechzeit	**3 min**

Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen (RESET)

Zum Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen sind folgende Schritte notwendig:

• Ausschalten des Gerätes

• Die Folientasten "+" und "-" gedrückt halten und das Gerät einschalten,

nach ca. 5 Sekunden blinkt die Anzeige, jetzt die Folientasten loslassen

• Jetzt ist das Gerät wieder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt (siehe oben)

Inbetriebnahme

Stecken Sie das Gerät an der Kontaktthermometerbuchse des Magnetrühreres (z.B. IKA RCT basic oder IKA RET basic) ein. Beim Einschalten des Magnetrührers wird das Gerät aktiviert. Falls an der Kontaktthermometerbuchse keine Versorgungsspannung zwischen 8V und 16V DC anliegt, ist es notwendig das Gerät über das H52 Netzteilset (H50 Doppelbuchsenadapter und H51 Steckernetzteil) zu betreiben. Das Gerät erhält dann vom Netzteil bzw. Doppelbuchsenadapter die nötige Versorgungsspannung).

Beim Aktivieren des Gerätes wird ein automatischer Selbsttest durchgeführt. Dabei sind auf der LCD-Anzeige alle Segmente **(Fig.1)** sichtbar. Anschließend sind die in **Fig.2** bis **Fig.7** gezeigten LCD-Anzeigen sichtbar (Standardeinstellung ab Werk).

Systemkonfiguration

Bevor Sie mit dem ETS-D4 fuzzy arbeiten, muß die Systemkonfiguration eingestellt werden. Halten Sie dazu beim Einschalten die „-" Taste gedrückt.

1. *Einstellen des verwendeten Fühlers*
   In der LCD-Anzeige wird der Typ des eingestellten Meßfühlers z.B. H 62 **(Fig.8)** angezeigt. Zubehör siehe Seite 7. Mit der „+" bzw. „-" Taste können Sie nun den verwendeten Meßfühler H 60 ... H 67 einstellen. Um die Einstellung zu ändern, muß eine der beiden Tasten ca. 2 Sekunden gedrückt gehalten werden. Der angezeigte Meßfühler wird übernommen und gespeichert, wenn ca. 5 Sekunden keine Taste gedrückt wird.
2. *Einstellen des verwendeten Verlängerungskabels*
   In der LCD-Anzeige wird in kleiner Schrift der Typ des eingestellten Verlängerungskabels **(Fig.9)** angezeigt. Die Einstellung erfolgt durch Drücken der „+" bzw. „-" Taste. Mögliche Einstellungen sind: H 70, H 71 oder --- bei Nichtverwendung eines Verlängerungskabels. Das angezeigte Verlängerungskabel wird übernommen und gespeichert, wenn ca. 5 Sekunden keine Taste gedrückt wird.
3. *Einstellung des Regelmodus*
   In der LCD-Anzeige wird die Art der Regelung angezeigt. Zur Auswahl stehen drei Regelarten. Durch Drücken der „+" bzw. „-" Taste kann die Einstellung verändert werden. Die eingestellte Regelart wird übernommen und gespeichert, wenn ca. 5 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

a) Fuzzy Regler **(Fig.10)** Standardeinstellung ab Werk, bestes Regelverhalten.

b) Fast Fuzzy Regler **(Fig.11)** Schnelleres Aufheizen als bei a), sehr gutes Regelverhalten im eingeschwungenen Zustand. „**>**" zeigt Regelart ***Fast Fuzzy***.

c) Zweipunktregelung **(Fig.12)** Schnelleres Aufheizen als bei a) und b), starkes Überschwingen beim ersten Aufheizen.
Mögliche Anwendung: Das ETS-D4 fuzzy mit KSR 11 als Grenzwächter einsetzen, die Heizung oder das Gerät bleibt eingeschaltet, bis die eingestellte Solltemperatur überschritten wird.
„**:**" zeigt Regelart Zweipunktregler an.

4. *Einstellung der Er 5 Ansprechzeit*
Dies ist die Zeitdauer zur Erkennung, dass sich der Messfühler (bei eingeschalteter Heizung) nicht im Medium befindet.
Sicherheitshinweis: Diese Erkennung wird erst bei Differenzen >5K zwischen der Messfühlertemperatur und der Solltemperatur aktiviert, wenn die Messfühlertemperatur konstant bleibt (+/-0,5K).
In der LCD-Anzeige wird die eingestellte Er5 Ansprechzeit z.B. 3min angezeigt **(Fig.4a).** Durch Drücken der "+" bzw. "-" Taste kann die Einstellung zwischen 3 und 20min (in Minutenschritten) verändert werden. Die eingestellte Zeit wird übernommen, wenn ca. 5 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

Betriebsarten

Das ETS-D4 fuzzy kann in drei verschiedenen Betriebsarten betrieben werden. (Anzeige siehe **Fig.13** bis **Fig.15**)

Betriebsart „**A**" In diese Betriebsart ist das Gerät werkseitig eingestellt. Beim Einschalten des Gerätes ist die Solltemperartur immer auf -10°C eingestellt. Die Solltemperatur kann mit der „+" bzw. „-" Taste eingestellt werden. Nur in dieser Betriebsart kann die HI-TEMP (maximal einstellbare Solltemperatur) eingestellt werden.

Betriebsart „**B**" In dieser Betriebsart wird die zuletzt eingestellte Solltemperatur übernommen und ist beim Neueinschalten aktiv. Der Sollwert kann mit der „+" bzw. „-" Taste eingestellt werden.

Betriebsart „**C**" In dieser Betriebsart werden die eingestellten Werte übernommen und sind beim Neueinschalten aktiv. Ein Verstellen des Sollwertes ist nicht möglich. Durch Gedrückthalten der Taste „+" beim Einschalten des Gerätes wird in die nächste Betriebsart umgeschaltet. Reihenfolge A-B-C-A-B-C-A usw.

Einstellen der HI - TEMP

Die „HI-TEMP" (maximal einstellbare Solltemperatur) kann nur in der Betriebsart „**A**" eingestellt werden. Nach dem Selbsttest ist in der LCD-Anzeige HI-TEMP sichtbar **(Fig.16)**. Nun kann mit den „+"bzw. „-" Tasten die HI-TEMP zwischen 0 und 400 °C eingestellt werden. Die eingestellte HI-TEMP wird übernommen und gespeichert, wenn ca. 5 Sekunden keine Taste gedrückt wird. In der LCD-Anzeige ist dann „HI OK" sichtbar **(Fig.17)**.

Einstellen der Solltemperatur

Die Solltemperatur wird durch Drücken der „+" bzw. „-" Taste in 1K Schritten verstellt werden. Wird die Taste länger als 5Sekunden gedrückt gehalten, ändert sich die Einstellung der Solltemperatur in 10K Schritten. In der LCD-Anzeige sind sichtbar: Die momentane IST-Temperatur mit physikalischer Einheit, oben rechts die Solltemperatur und OFF , als Hinweis, daß an dem angeschlossenen Gerät die Heizung ausgeschaltet ist. **(Fig.18)**
Ist die eingestellte Solltemperatur höher als die momentane IST-Temperatur, ändert sich OFF in der Anzeige auf ON, die Heizung am angeschlossenen Gerät ist eingeschaltet. **(Fig.19)**
Der in der LCD-Anzeige sichtbare Stern (*Q*) zeigt an, daß das Gerät in der Betriebsart „**B**" oder „**C**" betrieben wird. **(Fig.20)**

Verlängerungskabel- und Messfühlerwechsel

Um den Messfühler oder das Verlängerungskabel zu wechseln, zieht man den Messfühler mit der Abdeckkappe nach unten und die Kunststoff-Schnappverbindung löst sich. Schieben Sie nun den Messfühler oder das Verlängerungskabel mit der Abdeckkappe wieder über den Ansatz am Gerät, sodass die Verbindung wieder hergestellt ist.

Error - Meldungen

Folgende Error-Meldungen können angezeigt werden **(Fig. 21)** und haben die nachfolgend beschriebenen Ursachen:

Er 1 Meßfühler nicht angeschlossen oder defekt (Fühlerbruch).
Er 2 Analogausgang mit <50kΩ belastet, Ausgangsspannung zu klein.
Er 3 Geräteinnentemperatur über +76 °C
Er 5 Meßfühler nicht im Medium (bei eingeschalteter Heizung 3 Minuten lang keine Änderung der Mediumstemperatur)
Er 6 Meßfühler - Kurzschluß
Er 7 Die als HI TEMP eingestellte maximale Mediumstemperatur ist überschritten
Er 8 Fehler der Kalibrierung (Neukalibrierung durch Service durchführen)
Er 9 IC107 (4066) defekt
Er 10 T_105 defekt, OUT_TEMP >480 °C (4,8V)
Er 11 Versorgungsspannung <7,5V
Er 12 Versorgungsspannung >16,1V

Analogausgang

Über den Doppelbuchsenadapter steht an der 3,5mm Klinkenbuchse die Isttemperatur als Spannung (1V entspricht 100 °C) an.

Toleranz:	0...100 °C	± 10 mV
	100...400 °C	± 25 mV

Der Innenwiderstand des angeschlossenen Meßgerätes oder Schreibers muß größer als 50 kΩ sein.

Zubehör

H 36	Haltestange	**H 64**	Glasfühler 50 mm Glas
H 44	Halteklemme	**H 66**	Glasfühler 270 mm Glas
H 50	Doppelbuchsenadapter	**Ak 2.5**	Analogkabel
H 52	Netzteileset		
H 60	Kurzfühler 60 mm Edelstahl		
H 62	Standardfühler 270 mm Edelstahl		
H 70	Verlängerungskabel 1 m lang		
H 71	Verlängerungskabel 2,5 m lang		

Technische Daten

Meßbereich:	°C	-10 ... 400
Auflösung:	K	0,1 (-10 ...+100 °C)
	K	1 (100 ...400 °C)
Meßgenauigkeit:	K	±0,3 + Fühlertoleranz Pt 1000 DIN IEC 751 Klasse B
Einstellgenauigkeit:	K	1
Regelabweichung:	K	±1
Versorgungsspannung:	V DC	8 ... 16
Stromaufnahme:	mA	16 (bei 9V)
Umgebungstemperatur:	°C	0 .. 60
Umgebungsfeuchte: (rel.)	%	80
Einschaltdauer:	%	100
Schutzart:		IP 44
Kabellänge:	mm	350
Stecker:		6 polig DIN 45 322
Anschluß:		DIN 12 878 Klasse 2
Abmessung: (B x T x H)	mm	7 0x 150 x 65 (ohne Fühler)
Gewicht:	kg	0,2

Contens

	Page
Safety instructions	9
Correct use	9
Unpacking	9
Factory settings	10
Commisioning	10
System configuration	10
Operating modes	11
Setting the HI-TEMP	11
Setting the nominal temperature	11
Replacing extension cable and sensor	11
Error messages	12
Analog output	12
Accessories	12
Technical data	12
Ersatzteilliste / Ersatzteilbild	18 / 19

Safety instuctions

Note: With this equipment only media may be regulated, whose flash point lies over the adjusted safety temperature delimination of the used magnet agitator and/or heating system.

The instrument may not be operated in rooms with explosion hazard.

The stainless steel temperature sensor may not be operated because of corrosion danger in aggressive media such as acids or caustic solutions or distilled water. Use for this the glass sensor.

Please make shure that the spiral cable does not contact the heating plate.

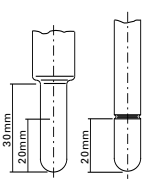
Caution when affecting the temperature sensor!
Burn danger! The temperature sensor can become hot in the medium up to 400°C !

Observe the accident prevention requirements applicable to the activity and the work station.
Wear personal safety equipment.

Danger:
In the case of use the IKATRON® ETS-D4 fuzzy with heaters not over a connection after DIN 12878 and thus no break fuse have, must be examined before start up the normal and safe enterprise by the user.
(A break fuse is a mechanism guarantees the fact that with break of the contact thermometer (ETS-D4) and with the separation of the connection of the heating electric circuit is switched off).

Corect use

The IKATRON ETS-D4 fuzzy is an instrument for the precise control of temperatures. The sensor of the instrument must be immersed at least 20mm deep in the medium to be tempered. The instrument can be connected to any magnetic agitator with contact thermometer connection which conforms with the requirements listed in the Technical Data (see section Technical Data).



Unpacking

Please unpack the machine carefully and inspect for damage. It is important that any transit damage should be noted at the time of unpacking. In certain circumstances it may be necessary to investigate immediately (post, rail or freight forwarder).

As supplied, the package contains: one IKATRON ETS-D4 fuzzy and one set of operating instructions.

Factory settings

The ETS-D fuzzy with the following factory settings one delivers:

Mode of operating	**A**
Set-point temperature	**-10 °C**
HI-TEMP	**400 °C**
Mode of thecontroller	**Fuzzy-Controler**
Type of the sensor	**H 62**
Extension cable	**---**
Error 5 response time	**3 min**

Put back the parameter to favtory settings (RESET)

For putting the parameters back to factory settings the following steps are necessery:

- Switch off the equipment
- The foil keys "+" and "-" keep pressed and the equipment switch on after approx. 5 secondes flashes the announcement, now the foil keys release
- Now the equipment is again neglected to factory settings (see above)

Commissioning

Plug the instrument into the contact thermometer jack on the magnetic agitator (e.g. IKA RCT basic or IKA RET basic). The instrument is activated when the agitator is switched on. If there is no voltage supply between 8V and 16V DC at the contact thermometer jack, the instrument must be run off the H52 power supply kit (H50 twin-jack adapter and H51 plug power supply). The instrument will then receive the required voltage from the power supply or twin-jack adapter.

An automatic self-test is performed when the instrument is activated. During the self-test all the segments of the LCD display are visible (**Fig.1**). Then the LCD displays illustrated in **Fig.2** to **Fig.7** appear (standard factory setting).

System configuration

Before starting to work with the ETS-D4 fuzzy the system configuration must be set. To do this, hold down the "-" key when switching on.

1. *Setting the type of sensor used*
   The LCD display indicates the set type of sensor, e.g. H 62 (**Fig.8**). Accessories see page 7. Use the "+" and "-" keys to set the type of sensor H 60 ... H 67 you are using. To change the setting, hold down one of the two keys for approx. 2 seconds. The displayed sensor is set and stored if no key is pressed for approx. 5 seconds.
2. *Setting the extension cable used*
   The LCD display indicates the set type of extension cable (**Fig.9**) in small letters. The setting is made by pressing the "+" and "-" keys. Possible settings are: H 70, H 71 or — if no extension cable is used. The displayed extension cable is set and stored if no key is pressed for approx. 5 seconds.
3. *Setting the control mode*
   The LCD display indicates the control setting. Three control modes are available. The setting can be changed by pressing the "+" and "-" keys. The displayed control mode is set and stored if no key is pressed for approx. 5 seconds.

a) Fuzzy control (**Fig.10**). Standard factory setting, best control behavior.

b) Fast Fuzzy control (**Fig.11**). Faster warming up than with a), very good control behavior in stabilized state. "**>**" displays Fast Fuzzy control mode.

c) Two-Point control (**Fig.12**). Faster warming up than with a) and b), severe overswinging on first warm-up.
*Possible application: Using the ETS-D4 fuzzy with KSR 11 as a limit monitor. The heater or instrument remains switched on until the set nominal temperature is exceeded. "**:**" signifies Two-Point control mode.*

4. *Adjustment of the Er 5 response time*
   This is the amount of time required to detect that the measurement sensor is not in the medium (when the heater is turned on).
   Safety information: This detection is not activated unless the difference between the sensor temperature and the target temperature is >5K if the measurement sensor temperature remains constant (+/-0,5K).
   The adjusted Er5 response time is displayed in the LCD display, for example 3minutes **(Fig.4a).** You can change the setting to any value between 3 and 20 minutes (in increments of minutes) by pressing the "+" or "-" key. The adjusted time is accepted by the system if no key is pressed for about 5 seconds.

Operating modes

The ETS-D4 fuzzy can be run in three different operating modes. (Displays see **Fig.13** to **Fig.15**)

Operating mode "**A**" The instrument is factory-set to this mode. When the instrument is switched on the nominal temperature is always set to -10°C. The nominal temperature can be adjusted with the "+" and "-" keys. The HI-TEMP (maximum nominal temperature setting) can only be set in this mode.

Operating mode "**B**" In this mode the most recently set nominal temperature is adopted and becomes active when the instrument is switched on again. The setting can be adjusted with the "+" and "-" keys.

Operating mode "**C**" In this mode the current settings are adopted and become active when the instrument is switched on again. The setting cannot be adjusted. Holding down the "+" key when switching on the instrument switches to the next operating mode in the sequence A-B-C-A-B-C-A etc.

Setting the HI-TEMP

The "HI-TEMP" (maximum nominal temperature setting) can only be set in operating mode "**A**". After the self-test, HI-TEMP appears in the LCD display (**Fig.16**). The HI-TEMP can now be set between 0 and 400°C using the "+" and "-" keys. The displayed HI-TEMP is set and stored if no key is pressed for approx. 5 seconds. The LCD display then shows "HI OK" (**Fig.17**).

Setting the nominal temperature

The nominal temperature is adjusted in 1K steps by pressing the "+" and "-" keys. If the key is held down for longer than 5 seconds, the nominal temperature setting changes in 10K steps. The LCD display shows: the current actual temperature with physical units, the nominal temperature at top right, and OFF to indicate that the heater of the connected device is switched off. (**Fig.18**)

If the set nominal temperature is higher than the current actual temperature, the word OFF in the display changes to ON and the heater of the connected device is switched on. (**Fig.19**)

The star (*Q*) in the LCD display indicates that the instrument is being operated in mode "**B**" or "**C**". (**Fig.20**)

Replacing extension cable and sensor

In order to replace the sensor or the extension cable, pull the sensor and the cap downward until the plastic snap fastener is released. Then push the sensor or extension cable with the cap over the fitting on the instrument to reestablish the connection.

Error messages

The following error messages may occur (**Fig.21**) and have the causes listed below:

Er 1 Sensor not connected or defective (open circuit).
Er 2 Analog output loaded with <50kΩ, output voltage too low.
Er 3 Internal temperature above +76 °C.
Er 5 Sensor not in medium (no change in medium temperature after heater has been on for 3 minutes).
Er 6 Sensor short circuit.
Er 7 The maximum set HI-TEMP is exceeded.
Er 8 Calibration error (re-calibration by field service required).
Er 9 IC107 (4066) defective
Er 10 T_105 defective, OUT_TEMP >480 °C (4.8V)
Er 11 Supply voltage <7.5V
Er 12 Supply voltage >16.1V

Analog output

The actual temperature is represented as a voltage (1V corresponds to 100°C) at the 3.5mm jack of the twin-jack adapter.

Tolerance:	0...100 °C	± 10 mV
	100...400 °C	± 25 mV

The internal resistance of the connected measuring instrument or recorder must be greater than 50 kΩ.

Accessories

H 36	Retaining bar		
H 44	Retaining clip		
H 50	Twin-jack adapter		
H 52	Power supply kit		
H 60	Short sensor	60 mm	stainless steel
H 62	Standard sensor	270 mm	stainless steel
H 64	Glass sensor	50 mm	glass
H 66	Glass sensor	270 mm	glass
H 70	Extension cable, 1 m long		
H 71	Extension cable, 2.5 m long		
Ak 2.5	Analog cable		

Technical data

Measuring range:	°C	-10 ... 400
Resolution:	K	0.1 (-10 ... +100 °C)
	K	1 (100 ... 400 °C)
Measuring accuracy:	K	±0.3 + sensor tolerance Pt 1000 DIN IEC 751 Class B
Setting accuracy:	K	1
Control deviation:	K	± 1
Supply voltage:	V DC	8 ... 16
Current consumption:	mA	16 (at 9V)
Ambient temperature:	°C	0 ... 60
Relative humidity:	%	80
ON time:	%	100
Degree of protection:		IP 44
Cable length:	mm	350
Plug:		6-pin DIN 45 322
Connection:		DIN 12 878 Class 2
Dimensions: (W x D x H)	mm	70 x 150 x 65 (without sensor)
Weight:	kg	0.2

Sommaire

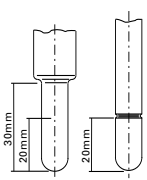
	Page
Consignes de sécurité	13
Utilisation conforme aux prescriptions	13
Déballage	13
Réglages de travail	14
Mise en service	14
Configuration du système	14
Modes de fonctionnement	15
Réglage de la température maximale prescrite ajustable (HI-TEMP)	15
Ajuster la température prescrite ajustable	15
Echanger le câble de prolongation et le capteur de mesures	15
Messages d'erreurs	16
Sortie analogique	16
Accessoires	16
Caractéristiques techniques	16
Catalogue et Tableau des pièces de rechange	18 / 19

Consignes de sécurité

Attention: Avec cet appareil, seulement des médias dont le point d'inflammation se trouve au-dessus de la limitation de température de sécurité prête de l'agitateur d'aimant utilisé et/ou du système de chauffage peuvent être réglés.
Ne pas utiliser l'appareil dans de locaux exposés à des risques d'explosion.
On ne peut pas actionner les capteur acier spécial à cause du danger de corrosion dans les milieux aggressive comme des acides on un lessivage ou l'eau destillée. Utilisez pour cela les capteurs en verre.
Veiller à ce que le câble spiralé ne soit pas en contact avec la plaque chauffante.
Faites attention quand vous touchez la capteur de mesures de température! **Risques de brûlures!** La capteur de mesures de température peut devenir chaude dans le milieu jusqu'à 400°C.
Respecter les consignes relatives à la prévention des accidents qui s'appliquent à la tâche et au lieu de travail. Porter un équipement de protection individuelle.
Danger:
Lors de l'utilisation du IKATRON ETS-D4 avec des réchauffeurs ceux sur un raccordement après DIN 12878 et ainsi sur pas de garantie de coupure n'ordonnentpas, avant de demarrage, l'enterprise en bonne et due forme et sûre doit être réexaminée par l'utilisateur. (Une garantie de coupure est une installation ceux garanti qu'avec la coupure du thermomètre de contact (ETS-D4) et en séparant de la relation de chauffage circuit est is hors circuit).

Utilisation conforme aux prescriptions

L'IKATRON ETS-D4 fuzzy est un appareil destiné au réglage précis des températures. Le capteur de mesures de l'appareil doit être immergé d'au moins 20 mm dans la matière à tempérer.
L'appareil peut être connecté à chaque mixeur magnétique chauffable muni d'une connexion par thermomètre de contact remplissant les conditions des données techniques (voir le chapitre concernant les données techniques).



Déballage

Veuillez déballer l'appareil avec précaution et éviter de l'endommager. Il est important de constater dès le déballage la présence de dommages éventuels dus au transport. Le cas échéant, un procès-verbal immédiat de constatation est nécessaire (Poste, Société de chemin de fer ou entreprise de transport).
La livraison de l'appareil comprend: un IKATRON ETS-D4 fuzzy ainsi qu'un mode d'emploi.

Réglages de travail

On livre les ETS-D fuzzy avec les réglages de travail suivants:

Mode opératoire	**A**
Température de consigne indiquée	**-10 °C**
HI-TEMP	**400 °C**
Mode de réglage	**Fuzzy-Regler**
Type de sonde	**H 62**
Câble de prolongation	**---**
Error 5 temps de réponse	**3 min**

Reduire la paramètre sur les réglages de travail (RESET)

Les étapes suivantes sont nécessaires pour réduire des paramètres sur les réglages de travail:

- Mettre de l'appareil
- Les clés de feuille "+" et "-" tenir pénible et mettre l'appareil en circuit, après environ 5 secondes, l'annonce, se enflamme les clés de feuille libère maintenant
- L'appareil a réduit maintenant à nouveau sur les réglages de travail (voir en haut)

Mise en service

Connectez l'appareil à la douille du thermomètre de contact du mixeur magnétique (par exemple IKA RTC basic ou IKA RET basic). L'appareil est activé lorsque le mixeur magnétique est enclenché. Au cas où la tension d'alimentation sur la douille du thermomètre de contact ne comporterait pas une valeur comprise entre 8 V et 16 V en courant continu, il serait nécessaire de faire fonctionner l'appareil par le set du bloc d'alimentation H52 (adapteur à douille jumelée H50 et bloc d'alimentation du connecteur H51). L'appareil reçoit alors la tension d'alimentation nécessaire par le bloc d'alimentation ou par l'adapteur à douille jumelée).

Un test interne automatique est effectué en activant l'appareil. Tous les éléments sont alors visibles sur l'afficheur à cristaux liquides (voir **fig. 1**). Ensuite, les paramètres montrés sur les **fig. 2** à **7** deviennent visibles sur l'afficheur à cristaux liquides (LCD) (ajustage standard dès le montage en atelier).

Configuration du système

Il est nécessaire de mettre au point la configuration du système avant de travailler avec le ETS-D4 fuzzy. Maintenez pour cela la touche "-" appuyée lors du démarrage.

1. *Sélectionner le capteur utilisé*
   L'afficheur à cristaux liquides indique le type de capteur de mesures ajusté comme par exemple H62 (voir **fig. 8**). Pour les accessoires, veuillez consulter la page 7. Les touches "+" ou "-" vous permettent alors de déterminer le capteur de mesures utilisé H60 ... H67. Il faut appuyer pendant environ deux secondes sur l'une de ces deux touches afin de modifier l'ajustage. Le capteur de mesures affiché est repris et mémorisé si aucune touche n'est appuyée pendant environ cinq secondes.
2. *Sélectionner le câble de prolongation utilisé*
   L'afficheur à cristaux liquides indique le type du câble de prolongation ajusté (voir **fig. 9**). La sélection est effectuée en appuyant sur la touche "+" ou "-". Les différents types possibles sont: H70, H71 ou - si aucun câble de prolongation n'est utilisé. Le câble de prolongation affiché est repris et mémorisé si aucune touche n'est actionnée pendant environ cinq secondes.
3. *Sélectionner le mode de réglage*
   L'afficheur à cristaux liquides indique le système de réglage. Trois types de réglage différents peuvent être sélectionnés. Il est possible de modifier les paramètres en appuyant sur la touche "+" ou "-". Le système de réglage ajusté est repris et mémorisé si aucune touche n'est actionnée pendant environ cinq secondes.

a) Mécanisme régulateur Fuzzy (voir **fig. 10**): réglage standard dès le montage en atelier, meilleur comportement régulateur.
b) Mécanisme régulateur Fast Fuzzy (voir **fig. 11**): échauffement plus rapide que pour a), excellent comportement régulateur sous régime transitoire. Le signe "**>**" indique qu'il s'agit du système de réglage Fast Fuzzy.
c) Régulation à deux positions (voir **fig. 12**): échauffement plus rapide que pour a) et b), dépassement élevé de la température lors du premier échauffement.

Application possible: l'appareil ETS-D4 fuzzy muni du KSR 11 pour surveiller les intervalles de température, le chauffage ou l'appareil reste enclenché jusqu'à ce que la température prescrite soit dépassée. Le signe ":" indique qu'il s'agit de la régulation à deux positions.

4. *Réglage du temps de réaction Er 5*
   Il s'agit du temps nécessaire pour reconnaître que le capteur de mesure (lorsque le chauffage est sous tension) ne se trouve pas dans le milieu. Consigne de sécurité: Cette reconnaissance n'est activée que dans le cas de différences >5K entre la température du capteur de mesure et la température de consigne si la température du capteur de mesure reste constante (+/-0,5K).
   Le temps de réaction Er5 réglé, par ex. 3min., est affiché sur l'écran à cristaux liquides **(fig.4a).** Le réglage peut être modifié dans une plage comprise entre 3 et 20 min. (par pas de une minute) en pressant sur les touches "+" ou "-". Le temps réglé est repris si aucune touche n'est actionnée pendant env. 5 secondes.

Modes de fonctionnement

L'appareil ETS-D4 fuzzy peut être utilisé selon trois modes de fonctionnement différents (voir l'affichage correspondant dans les **fig. 13** à **15**).

Mode fonctionnement "**A**": l'appareil est ajusté sur ce mode de fonctionnement dès le montage en atelier. La température prescrite a toujours la valeur -10°C lorsque l'appareil est enclenché et peut être ajustée à l'aide de la touche "+" ou "-". Ce mode de fonctionnement est le seul permettant de mettre au point la température maximale prescrite ajustable (HI-TEMP).

Mode fonctionnement "**B**": ici, la température prescrite ajustée en dernier est reprise et activée lors d'un nouvel enclenchement. La valeur prescrite peut être ajustée à l'aide de la touche "+" ou "-".

Mode fonctionnement "**C**": celui-ci permet de reprendre les paramètres ajustés et de les activer lors d'un nouvel enclenchement. Une modification de la valeur prescrite n'est pas possible. On peut commuter dans le prochain mode de fonctionnement en maintenant la touche "+" appuyée lors de l'enclenchement de l'appareil. L'ordre de commutation est: A-B-C-A-B-C-A et ainsi de suite.

Réglage de la température maximale prescrite ajustable (HI-TEMP)

La température maximale prescrite ajustable (HI-TEMP) ne peut être mise au point que dans le mode de fonctionnement "**A**" et est visible sur l'afficheur à cristaux liquides après le test automatique (voir **fig. 16**). Il est alors possible d'ajuster la HI-TEMP entre 0 et 400° C à l'aide de la touche "+" ou "-". La HI-TEMP ainsi mise au point est reprise et mémorisée si aucune touche n'est actionnée pendant environ cinq secondes. Les lettres "HI OK" sont alors visibles sur l'afficheur à cristaux liquides (voir **fig. 17**).

Ajuster la température prescrite

La température prescrite peut être modifiée en appuyant sur la touche "+" ou "-" en intervalles de 1K. Si l'on maintient la touche appuyée pendant plus de cinq secondes, l'ajustage de la température prescrite se modifie en intervalles de 10K. Sur l'afficheur à cristaux liquides, on peut percevoir: la température effective momentanée avec l'unité physique, en haut à droite la température prescrite et OFF comme indication que le chauffage de l'appareil connecté est désenclenché (voir **fig. 18**).
Si la température prescrite ajustée est plus élevée que la température effective momentanée, le paramètre OFF de l'affichage commute sur ON et le chauffage de l'appareil connecté est enclenché (voir **fig. 19**). L'étoile (*Q*) visible sur l'afficheur à cristaux liquides indique que l'appareil fonctionne sous le mode de fonctionnement "**B**" ou "**C**" (voir **fig. 20**).

Echanger le câble de prolongation et le capteur de mesures

Afin d'échanger le câble de prolongation ainsi que le capteur de mesures, il faut tirer le capteur avec la chape vers le bas et l'assemblage à enclenchement en plastique se desserre. Poussez maintenant le capteur de mesures ou le câble de prolongation avec la chape au-delà de la butée vers l'appareil de telle sorte que la connexion soit à nouveau établie.

Messages d'erreur

Les messages d'erreur suivants peuvent être affichés (voir **fig. 21**) et sont dus aux raisons décrites ci-après:

Er 1 le capteur de mesures est soit déconnecté soit défectueux (rupture de capteur)
Er 2 la sortie analogique porte une charge > à 50 kΩ. Le voltage de sortie est trop restreint.
Er 3 la température interne de l'appareil est supérieure à +76° C.
Er 5 le capteur de mesures ne se trouve pas dans la matière (aucune modification de la température de la matière pendant trois minutes sous chauffage enclenché).
Er 6 court-circuit dans le capteur de mesures.
Er 7 la température maximale de la matière, ajustée comme HI-TEMP, est dépassée.
Er 8 erreur de calibrage (effectuer un nouveau calibrage par le service compétent)
Er 9 IC107 (4066) est défectueux.
Er10 T_105 est défectueux., OUT_TEMP >480 °C (4.8V)
Er11 tension d'alimentation est <7,5V
Er12 tension d'alimentation est >16,1V

Sortie analogique

La valeur effective se trouve au-dessus de l'adapteur à douille jumelée, sur la douille de jack de 3,5 mm en tant que tension (1V correspond à 100° C).

Tolérance: 0 à 100 °C ± 10 mV
100 à 400 °C ± 25 mV

La résistance interne de l'appareil de mesures connecté ou de l'appareil enregistreur doit être supérieure à 50 kΩ.

Accessoires

H 36 barre de retenue
H 50 adapteur à douille jumelée
H 60 capteur court 60mm acier spécial
H 62 capteur standard 270mm acier spécial
H 64 capteur en verre 50mm verre
H 66 capteur en verre 270mm verre
H 70 câble de prolongation 1m de longueur
H 71 câble de prolongation 2,50m de longueur
H 44 borne de retenue
H 52 set du bloc d'alimentation
Ak 2.5 câble analogique

Données techniques

Intervalle de mesures :	°C	-10 ... 400
Dissolution :	K	0,1 (-10 ... +100 °C)
	K	1 (100 ... 400 °C)
Exactitude des mesures :	K	±0,3 + tolérance du capteur Pt 1000 DIN IEC 751 classe B
Exactitude d'ajustage :	K	1
Tolérance usuelle :	K	± 1
Tension d'alimentation :	V DC	8 ... 16
Réception de courant :	mA	16 (pour 9V)
Température ambiente: :	°C	0 ... 60
Humidité ambiente (relative) :	%	80
Durée d'enclenchement :	%	100
Système de protection :		IP 44
Longueur de câble :	mm	350
Fiche mâle :		à six pôles selon la norme DIN 45322
Connexion :		selon la norme DIN 12878 classe 2
Dimensions : (l x L x H)	mm	70 x 150 x 65 (sans capteur)
Poids :	kg	0,2

Ersatzteilliste

Pos.	Bezeichnung
1	Rückwand
2	Klemmstück
3	Dichtring
4	Spiralkabel
5	Einsatzdichtung
6	Überwurfmutter
7	Gehäuse
8	Scheibe gewölbt
9	Folientastatur
10	Fühlerbuchse; komplett
12	BLP Temp.-Regler
13	Plastite-Schraube 2,5 x 8
14	H 62 Edelstahlmeßfühler Pt1000
15	Kappe
16	Dichtung

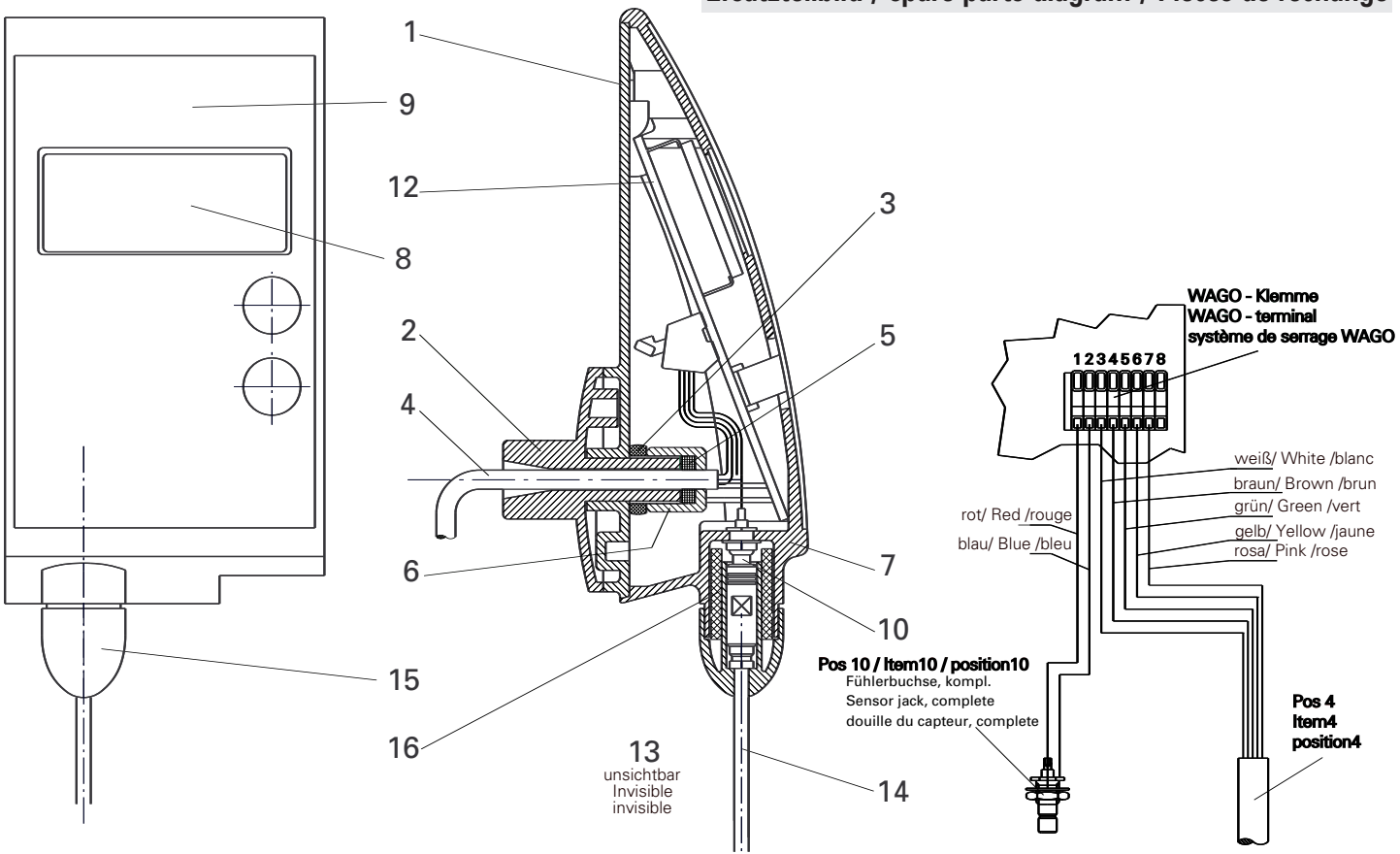
List of spare parts

Item	Designation
1	Rear wall
2	Clamp
3	Sealing ring
4	Spiral cable
5	Sealing insert
6	Union nut
7	Housing
8	Dished washer
9	Membrane keypad
10	Sensor jack; complete
12	BLP temperature regulator
13	Plastite screw 2.5 x 8
14	H 62 stainless steel sensor Pt1000
15	Cap
16	Gasket

Liste des pièces de rechange

Position	Désignation
1	paroi arrière
2	pièce de serrage
3	bague d'étanchéité
4	câble spiralé
5	système d'étanchéité utilisé
6	écrou d'accouplement
7	bâti
8	disque convexe
9	clavier à effleurement
10	douille de capteur au complet
12	régulateur de temp. à plaque imprimée équipée (BLP)
13	vis de la société Plastite 2,5 x 8
14	capteur de mesures en acier spécial H62 Pt 1000
15	chape
16	système d'étanchéité

Ersatzteilbild / spare parts diagram / Pièces de rechange



IKA®-WERKE GMBH & CO.KG

LABORTECHNIK
ANALYSENTECHNIK
MASCHINENBAU

Europe - Middle East - Africa

IKA®-WERKE GMBH & CO.KG
Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Germany
TEL. +49 7633 831-0
FAX +49 7633 831-98
E-mail: sales@ika.de
http://www.ika.net

IKA® Works, Inc.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

North America

IKA® Works, Inc.
2635 North Chase Pkwy SE
Wilmington, NC 28405-7419
USA
TEL. +1 800 733-3037
TEL. +1 910 452-7059
FAX +1 910 452-7693
E-mail: usa@ika.net

IKA® Works, (Asia) Sdn Bhd

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Asia - Australia

IKA® Works (Asia) Sdn Bhd
No. 17 & 19, Jalan PJU 3/50
Sunway Damansara Technology Park
47810 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
TEL. +60 3 7804-3322
FAX +60 3 7804-8940
E-mail: sales@ika.com.my

IKA® Japan Y.K.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Japan

IKA® Japan Y.K.
293-1 Kobayashi-cho
Yamato Koriyama Shi
639-1026 Japan
TEL. +81 74358-4611
FAX +81 74358-4612
E-mail: japan@ika.de

IKA® Works Guangzhou

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

China

IKA® Works Guangzhou
173-175 Friendship Road
Guangzhou Economic & Technological
Development Zone
Guangzhou 510730, P.R.CHINA
TEL. +86 20 8222-6772
FAX +86 20 8222-6776
E-mail: sales@ikagz.com.cn